

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-195011

(43)公開日 平成5年(1993)8月3日

(51)Int.Cl.⁵

B 22 F 3/02
5/08

B 30 B 11/00
11/02

識別記号 庁内整理番号

B

R 7128-4E
C 7128-4E

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数10(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平4-109821

(22)出願日 平成4年(1992)4月28日

(31)優先権主張番号 02418/91-4

(32)優先日 1991年8月17日

(33)優先権主張国 スイス(CH)

(71)出願人 592094542

ベルクツォイクバウ アルビエル アクチ
エンゲゼルシャフト
スイス国, 9470 ブッフス, フアブリクシ
ュトラーゼ 17

(72)発明者 ヘルマン グート

スイス国, 9470 ブッフス, ショスフェル
ト 19

(72)発明者 ベーター ラウフ

オーストリア国, 6822 デュンセルベルク
(番地なし)

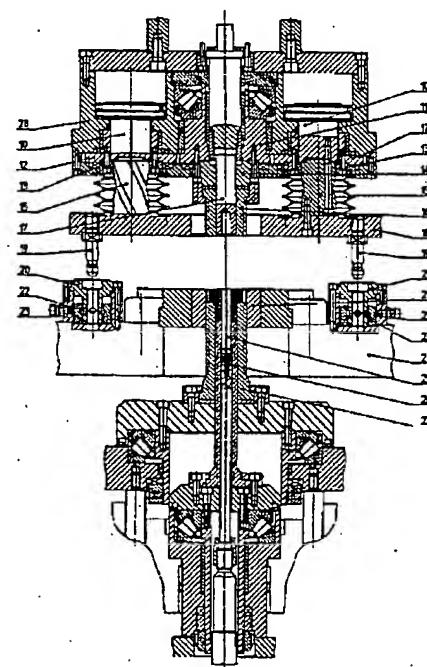
(74)代理人 弁理士 育木 朗 (外4名)

(54)【発明の名称】 螺旋形状の輪郭を有する工作物をプレス成形するモジュラー装置

(57)【要約】

【目的】 本発明の目的は選択的に片側、或いは両側のボスと螺旋形状の輪郭、或いは直線の歯切り、くさび、溝等を有する螺旋形状の輪郭を有する工作物を標準のプレス装置で成形可能な粉末材料から螺旋形状の輪郭を有する工作物をプレス成形するに適したモジュラーとして構成された装置を提供することである。

【構成】 上述の目的を達成するために本発明による装置は、粉末材料、特に金属の粉末材料を圧縮することによって、螺旋形状の輪郭と、包囲されたまっすぐな歯切りと、斜め、或いはまっすぐな歯切り、くさび、溝などを備えた選択的に片側、或いは両側のボスとを有する工作物をプレス成形するモジュラー構造を有する装置において、軸方向に移動可能なプレス型と、それぞれ回転可能に軸承され軸方向に移動可能な少なくとも1つの上方と下方のスタンプとを具備し、スタンプの少なくともいずれかが軸方向に移動する際に2つあるいはそれ以上のリンク部材と、それに対応して配置された歯車とにより間接的に回転される構成とした。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 粉末材料、特に金属の粉末材料を圧縮することによって、螺旋形状の輪郭と、包囲されたまっすぐな歯切りと、斜め、或いはまっすぐな歯切り、くさび、溝などを備えた選択的に片側、或いは両側のボスと有する工作物をプレス成形するモジュラー構造を有する装置において、

軸方向に移動可能なプレス型 (21) と、それぞれ回転可能に軸承され軸方向に移動可能な少なくとも 1 つの上方と下方のスタンプ (16, 27) とを具備し、スタンプの少なくともいずれかが軸方向に移動する際に 2 つあるいはそれ以上のリンク部材 (13, 15) と、それに対応して配置された歯車 (11, 12) とにより間接的に回転されることを特徴とする螺旋形状の輪郭を有する工作物をプレス成形するモジュラー装置。

【請求項 2】 回転運動を発生させるリンク部材 (13, 15) は、それぞれ螺旋形状の外側輪郭を有するリンクコア (15) と、リンクコアに対して相補形状の内側輪郭を有するリンク母型 (13) から形成されることを特徴とする請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】 ハウジング上部に対して移動可能なガイドプレート (18) が、プレス工程の際に摩擦結合及び形状結合でジャケットプレート (24) に固定されることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の装置。

【請求項 4】 ガイドプレート (18) 上に結合固定されたリンクコア (15) と、外側の歯車 (12) と形状結合、及び摩擦結合されたリンク母型 (13) が、プレス工程の際にスタンプ収容部 (14) 及び交換可能なスタンプを有する中央の歯車 (11) を回転させることを特徴とする請求項 1 から 3 の何れか 1 項に記載の装置。

【請求項 5】 形成すべき螺旋状の輪郭に相当する型と、それぞれ軸方向に移動可能で回転可能に軸承されプレス型に対して相補形状の輪郭を有する上方、及び下方のスタンプ (16, 27) とを備えた軸方向に移動可能なプレス型 (21) が設けられることを特徴とする請求項 1 から 4 の何れか 1 項に記載の装置。

【請求項 6】 ボスを形成するために上方のスタンプ内で、回転可能に軸承された第 2 のスタンプが軸方向に可動に案内されており、このスタンプの下端部には工作物に孔を形成するコアスタンプ (25) を収容するための孔が形成されていることを特徴とする請求項 1 から 5 の何れか 1 項に記載の装置。

【請求項 7】 適当なボスを形成するための内側輪郭を有する下方のスタンプ (27) 内で、相補形状の輪郭を有する回転可能に軸承された第 2 のスタンプ (26) が軸方向に移動可能に案内されることを特徴とする請求項 1 から 6 の何れか 1 項に記載の装置。

【請求項 8】 第 2 の下方のスタンプ (26) 内で、工作物に孔を形成するコアスタンプ (25) が回転可能に軸承され、かつ軸方向に移動可能に案内されることを特

徴とする請求項 1 から 7 の何れか 1 項に記載の装置。

【請求項 9】 ガイドプレートとジャケットプレート間に取り付けられたスペースホルダとストッパ (20) によって、プレス工程の際にスタンプ (16) はプレス型 (21) に進入する前に回転されることを特徴とする請求項 1 から 8 の何れか 1 項に記載の装置。

【請求項 10】 ガイドプレート (18) のジャケット (24) への固定がガイドプレートの下側の外側端縁に垂直位置で固定され、下端部が円錐状でガイド溝が形成されている少なくとも 2 本の結合ボルト (19) によって実施され、結合ボルトはボールが空気圧によりあるいは油圧によってガイド溝内に圧入されることによって、ジャケットプレートの対応する結合ガイド内に固定されることを特徴とする請求項 1 から 9 の何れか 1 項に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、粉末材料、特に金属粉末材料を圧縮して螺旋形状の輪郭と片側あるいは両側のボスを有する工作物をプレス成形するモジュラー形式で構成された装置に関するものであって、ボスも同様に螺旋形の輪郭あるいはまっすぐな歯切り、溝、くさびなどを有する。

【0002】

【従来の技術】 斜めの歯切りを有する工作物を加工する場合に、回転運動がスタンプの輪郭と母型の輪郭との共働のみによって行われる場合には、著しい工具の摩耗がもたらされることが知られている。従って、旋盤で使用されるような油圧で操作されるコピー装置を介してスタンプの回転運動を発生させることが提案されている。しかし圧力手段の不可避の洩れと温度に関係する圧縮性によって、プレス工程の間、互いの遊びが最大で千分の 2、3 ミリメートルであるプレス型内で、現在の要請に従ってスタンプを精確かつ均一に回転運動させることはできない。

【0003】 特許公報O F 3 2 8 2 6 4 に示す螺旋形状の輪郭を有する工作物を形成するプレス装置は、2 部材に分かれたプレス型から形成されており、上方部分は固定されている。粉末材料の圧縮は、軸方向に移動可能な 2 つのスタンプによって上からと下から行われる。形成すべき工作物に相当する外歯切りを有する上方のスタンプは、プレス工程の際に固定のボルトナットブロックによって直接回転される。この装置においては回転運動はスタンプの斜めの歯切りが固定のボルトナットブロックの歯切りと直接共働することによって行われるので、形状を与える工具に直接摩耗が生じる。さらに、段部を有する固定の母型と粉末材料が一方側で圧縮されるプレス型の場合には、不均一な密度分布がもたらされることが知られている。さらに、上述の 2 部材に分かれたプレス型の場合には充填体積が必ずしも各段階で変化できない

ことが知られており、このことは実際にしばしば検出される材料混合粉末の見かけの密度が異なるので必要とされる。上述のプレス装置は簡単なプレスには使用できない。というのは圧縮を両側から均一に行わなければならないからである。

【0004】他の公知の装置においては、できあがった螺旋形状の輪郭に相当する勾配を有する溝あるいは螺旋形状を備えたヘリカルギヤホイールあるいはポールスクリュー機構によって回転運動が間接的にスタンプに伝達される。この回転駆動装置を形成することは、製造技術的には非常にコストがかかり、かつ複雑である。さらに、この回転駆動装置をそれぞれ特別な工作物に関して新しく形成しなければならず、製造コストが本来の型工具のコストを上回ることも多い。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】従って本発明の課題は、安価に製造でき簡単に組立及び交換できるリンク部材を用いて1つ、或いは複数のスタンプの回転運動を大きな精度でもたらすことができ、大きな回転トルクがスタンプに伝達され、選択的に片側あるいは両側のボスと螺旋形状の輪郭、或いは直線の歯切り、くさび、溝などを有する螺旋形状の輪郭を有する工作物を、使用するプレス方法とは関係なく標準のプレス装置で成形可能な冒頭で述べた種類の粉末材料から螺旋形状の輪郭を有する工作物をプレス成形するのに適したモジュラーとして構成された装置を提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】この課題は本発明によれば、形成すべき螺旋形状の輪郭に相当する型を有するプレス型が軸方向に移動可能に配置され、プレス型に対して相補形状の螺旋形状輪郭を有する少なくとも1つの上方と下方のスタンプが回転可能に軸承され、かつ軸方向に移動可能であって、スタンプのうちの少なくとも1つは軸方向に移動する際に、安価に形成でき簡単に取付及び交換ができるリンク部材とそれに対応して配置された歯車によって間接的に回転され、この回転運動がプレス型の螺旋形状の輪郭に追従することによって解決される。

【0007】

【作用】本発明に基づく手段によれば、安価な方法で粉末材料から螺旋形状の輪郭を有する複雑な幾何学配置の工作物を形成することができる。本発明の好ましい実施例においては、回転運動を発生させるリンク部材はガイドブレート上に対向して配置され、かつ螺旋形状の輪郭を有するリンクコアと、このリンクコアに対して相補形状の螺旋形状輪郭を有するリンク母型とから形成される。プレス工程の際に、リンク母型はガイドブレート上に固定されたリンクコアと噛合し、それによって回転される。コア母型の回転運動は歯車によって交換可能な上方のスタンプに伝達される。本発明装置のモジュラー構

造は、他の幾何学配置を有する新しい工作物に合わせて短時間で装備変更することができる。スタンプ全体とコアバーが軸方向に移動可能であることによって、各段階で充填体積を調節することができる。

【0008】

【実施例】図面には、螺旋形状の輪郭と両側の円筒状のボス2、4を有する工作物をプレス成形する本発明装置の実施例が示されており、ボスの一方2はに直線的な歯切りが形成されている。図1に示す、螺旋形状の輪郭と両側の円筒状のボス2、4（その一方2には直線的な歯切りが形成されている）と中央の孔を有する螺旋形状の輪郭を有する工作物を形成する本発明装置には、装置上部と装置下部が設けられており、装置上部はガイドブレート18と回転可能に軸承されかつ軸方向に移動可能なスタンプ16及び17を有するハウジング上部28とかなり、装置下部はプレス型21を有する軸方向に移動可能なジャケットブレート24と、回転可能に軸承されかつ軸方向に移動可能なスタンプ26、27及びコアスタンプ25を有する下方のプレススタンプホールダとから形成されている。装置上部と下部は適当な締付け工具を用いて工具アダプタに組み込まれ、標準的なプレス装置に取り付けられる。

【0009】装置上部内で、形成すべき工作物に相当する螺旋形状の輪郭を有するスタンプ16がスタンプ収容部14に固定されており、スタンプ収容部は中央の歯車11と結合固定されている。中央の歯車11は、リンク母型13と結合された外側の2つの歯車12によって駆動される。昇降移動する場合にリンク母型13がリンクコア15と噛合し、それによってスタンプ16を間接的に回転させる。

【0010】両リンクコア15の下端部はガイドブレート18と、下方の端部はピストン10と結合固定されている。ピストン10とそれに伴ってガイドブレート18はハウジング上部28に対して空気圧によりあるいは油圧によって軸方向に移動され、かつ固定される。ガイドブレート18の下側の外方端縁には、下端部が円錐状でかつガイド溝を有する2つの円筒状の結合ボルト19が垂直の位置に取り付けられており、この結合ボルトはジャケットブレート24内の結合ガイドに挿入される。ガイドブレート18がジャケットブレート24を越えて所定量突出するストッパ20に当接し、次にピストン23が空気圧によりあるいは油圧で操作されると、ボルト22が結合ボルト19のガイド溝内に圧入されて、ガイドブレート18をジャケットブレート24に固定する。それによってスタンプ16の動きをプレス型21の螺旋形状の内側輪郭に対して正確に同期させることができる。

回転可能に軸承され、かつ軸方向に移動可能なスタンプ17はスタンプ16内で案内される。スタンプ17の下端部には孔が形成され、この孔にプレス工程の間コアスタンプ25が進入する。

【0011】ジャケットプレート24には締付けリングによってプレス型21が結合されている。ストッパ20がプレス型21から所定量突出しているので、プレス工程の際にスタンプ16がプレス型21内に回転して挿入される前に、スタンプ16は回転される。下方のスタンプ27の螺旋形状の外側輪郭は、プレス型21の相補形状の輪郭と共に働く。適当なボスを形成するための外側のまっすぐな歯切りを有する、回転可能に軸承された第2のスタンプ26は、相補形状の歯切りを有するスタンプ27内で軸方向に移動可能に案内される。スタンプ26の中央には孔が形成されており、それによって工作物にコア孔を形成するために、回転可能に軸承されかつ軸方向に移動可能なコアスタンプ25を収容することができる。

【0012】図4には、螺旋形状の輪郭と両側の円筒状のボス2、4（そのうち一方2はまっすぐな歯切りを有する）を有する、本発明装置によって形成された工作物が示されている。本発明装置は次のように作動する。装置の充填位置（図1を参照）においては、プレス型21もしくはジャケットプレート24は最も高い位置に来る。装置上部は一番上の初期位置にある。スタンプ16と17はプレス位置にある。スタンプ26と27は充填位置にある。コアスタンプ25はプレス型21の上端縁と面一である。可動のスタンプ26と27及びコアスタンプ25によって与えられる充填体積を有するプレス型21内に、公知のようにして粉末材料が装入される。

【0013】装入工程の後にガイドプレート18は空気圧によりあるいは油圧でハウジング上部から離される。装置上部は、ガイドプレート18が外側の2つのストッパ20に当接するまで垂直に下降される。この位置においては、ボール22が油圧によってあるいは空気によりボルト19のガイド溝内に圧入されることによって、ガイドプレート18は2つのボルト19を介して摩擦結合でジャケットプレート24に固定される。

【0014】ガイドプレートが固定されハウジング上部28がさらに垂直に移動した後に、リンク母型13が固定のリンクコア15と噛合して、それによって回転される。その場合に回転運動は、側方に配置されかつリンク母型と結合された歯車12を介して中央の歯車11とそれに伴ってスタンプ16に伝達される。スタンプ16はまだプレス型21に進入する前に回転され、その後プレス型21と係合する。そして粉末材料の圧縮が開始される。スタンプ16が進入深さに達すると、プレス型21とスタンプ16及び27が同期して下方へ移動する。それによって固定のスタンプ26によりさらに圧縮される。スタンプ27がプレス位置に達すると、スタンプはプレス型21の垂直移動が続けられることによって強制的に回転され、粉末材料は最終的に本来の工作物に最終

的に圧縮される（図2を参照）。

【0015】プレス工程の終了後、工作物を型から出すことが開始される（図3を参照）。まずプレス型21が、工作物の螺旋形状の輪郭が露出するまで、下方へ移動される（引出し位置）。プレス型がこのように垂直移動するときに、スタンプ27はプレス型21によって回転される。ガイドプレート18はまだジャケットプレート24と堅固に結合されているので、スタンプ16も同様に回転される。

【0016】引出し位置に達した後に、2つのピストン23が下方へ移動され、かつボール22が2つの結合ボルト19を自由にすることによって、ガイドプレート18はジャケットプレート24から取り外される。そして装置上部は上方へ移動し、その際に同時にスタンプ17が装置上部に対して離れる方向へ移動し、工作物をスタンプ16から離れる方向へ押圧する。この動作に統いて部材のボス状のまっすぐな歯切りは、スタンプ26の垂直上昇によって押し出される。

【0017】工作物が取り出されて、個々の装置部分はまた充填位置へ移動される。

【図面の簡単な説明】

【図1】初期位置ないし充填位置にあるプレス装置の縦断面図である。

【図2】プレス位置にあるプレス装置の縦断面図である。

【図3】引出しないし排出位置にあるプレス装置の縦断面図である。

【図4】本発明装置によって形成された、螺旋形状の輪郭と両側のボス（その一方はまっすぐな歯切りを有する）を有する歯車を示すそれぞれ斜視図（aとb）、正面図（c）及び断面図（d）である。

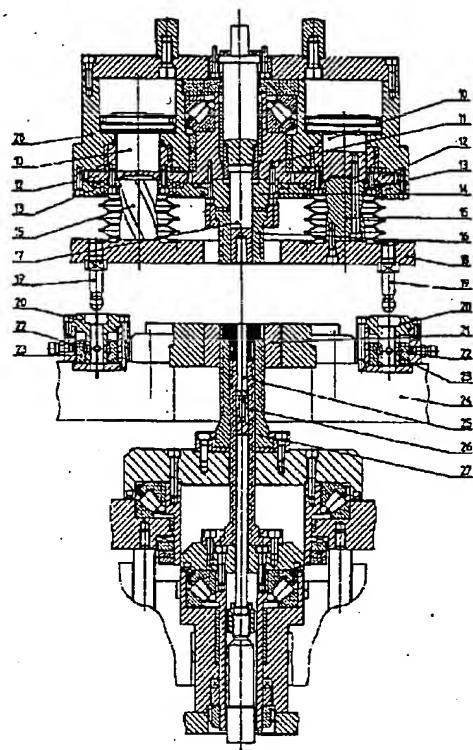
【図5】aとbはリンクコアを示すそれぞれ側面図及び上面図である。

【図6】aとbはリンク母型を示すそれぞれ断面図と上面図である。

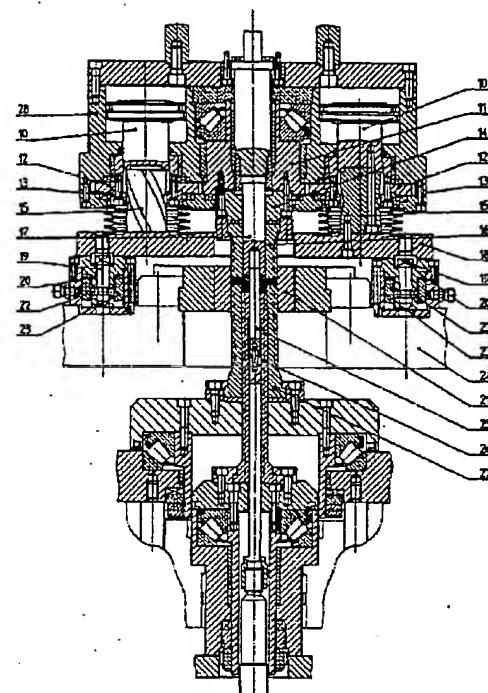
【符号の説明】

- 1…斜めの外側歯切り
- 2…まっすぐな外側歯切りを有するボス
- 3…軸方向の開口部（孔）
- 4…円筒状のボス
- 11…歯車
- 12…歯車
- 13…リンク部材
- 15…リンク部材
- 16…スタンプ
- 21…プレス型
- 27…スタンプ

【図1】

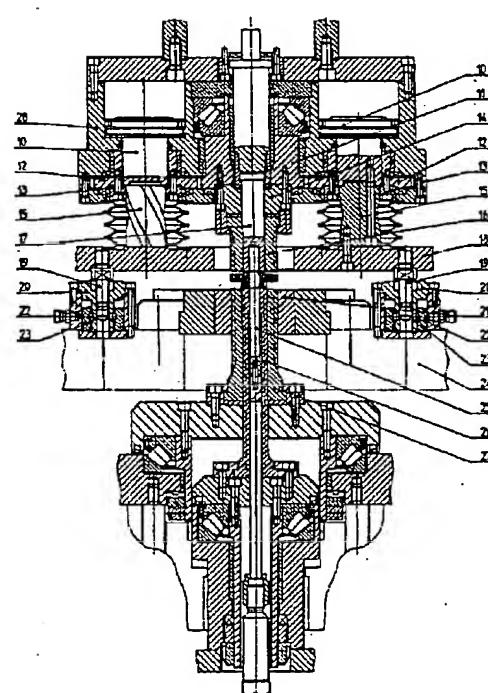
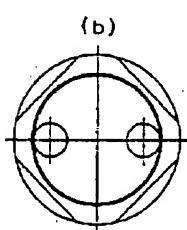
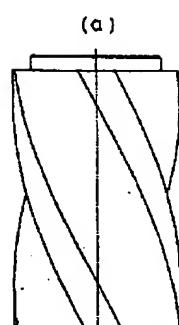


【図2】

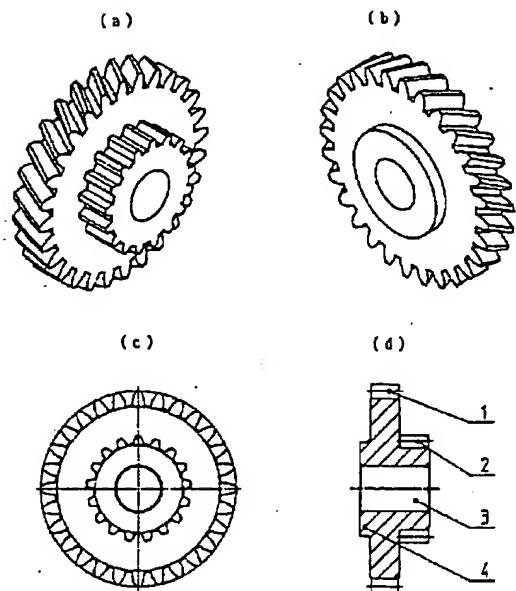


【図3】

【図5】



【図4】



1 …外歯ペベルギア
2 …外歯ギアを有するハブ
3 …軸ボア
4 …円筒ハブ

【図6】

